



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **58166537 A**(43) Date of publication of application: **01.10.83**

(51) Int. Cl

**G11B 5/84**  
**H01F 41/20**
(21) Application number: **57048202**(22) Date of filing: **25.03.82**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**
(72) Inventor: **MAEZAWA KAJI**  
**YOSHIDA HIDEKI**  
**SHINOHARA KOICHI**

(54) **MANUFACTURING DEVICE FOR MAGNETIC RECORDING MEDIUM**

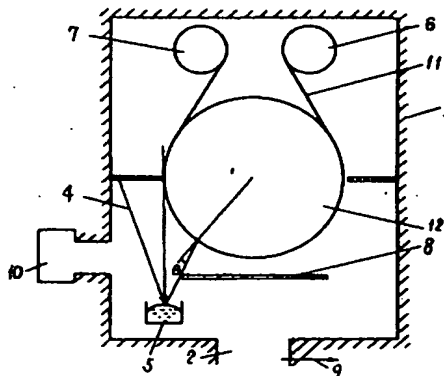
conventional characteristics, but there is no variance in peeling strength.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&amp;Japio

**PURPOSE:** To improve electromagnetic transducing characteristics, reliability, and durability, by providing a pump for discharging out gas generated during vapor deposition in addition to an evacuating system for holding a vapor-depositing tank under vacuum, and holding its partial pressure so that a higher degree of vacuum than the degree of vacuum of the tank is obtained.

**CONSTITUTION:** A polymer film 11 is set around a delivery shaft 6 for the film and wound around a film take-up shaft 7 through a cleaning can 12. Then, a Co-Ni alloy of magnetic metal is put in a heat-resistive ceramic crucible 5 slantingly under the cleaning can 12 and melted with an electron beam 4 to be vapor-deposited on the polymer film 11 at a vapor-deposition angle  $\theta$  of  $60^\circ$ . A cryopump 10 for extremely high vacuum is incorporated as an auxiliary pump in addition to the lower evacuating system to control the partial pressure during the vapor deposition, thereby performing evacuation so that the degree of vacuum is  $>2 \times 10^{-5}$  Torr. The electromagnetic transducing characteristics at the center part of the vapor-depositing tank are similar to



⑬ 日本国特許庁 (JP)  
⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開

昭58-166537

① Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 11 B 5/84  
H 01 F 41/20

識別記号  
1 0 2

庁内整理番号  
6835-5D  
7354-5E

③ 公開 昭和58年(1983)10月1日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

④ 磁気記録媒体の製造装置

① 特 願 昭57-48202

② 出 願 昭57(1982)3月25日

⑦ 発 明 者 前澤可治

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑧ 発 明 者 吉田秀樹

⑦ 発 明 者 篠原紘一

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑦ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

⑧ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

磁気記録媒体の製造装置

2、特許請求の範囲

蒸発源からの蒸発物質を基板上に析出せしめて  
上記基板上に強磁性薄膜を形成するための装置で  
あって、上記蒸発物質の分圧制御用の排気系を有  
することを特徴とする磁気記録媒体の製造装置。

3、発明の詳細な説明

本発明は真空蒸着法による磁気記録媒体の製造  
装置に関する。

近年磁気記録媒体は、磁気記録密度の向上に見  
られるようにその技術的發展はめざましいものが  
ある。従来の磁気記録媒体の例として $\gamma$ - $\text{Fe}_2\text{O}_3$   
粉末、 $\text{CrO}_2$ 粉末、純鉄粉末等をバインダーとと  
もに高分子フィルムに塗着せしめたいわゆる塗布  
型の磁気記録媒体がある。しかし従来の塗布型よ  
り保磁力、その他磁気特性および記録密度を高め  
るために最近、斜方入射蒸着法や、イオンプレー  
ティング法により $\text{Fe}$ 、 $\text{Ni}$ 、 $\text{Co}$ 、 $\text{Cr}$ 等の強磁性体

金属を単独にもしくはそれら金属の合金を高分子  
フィルム基板上に蒸着した蒸着薄膜型磁気記録媒  
体が検討され、高い保磁力を有する高記録密度の  
磁気記録媒体を得ている。

しかし蒸着薄膜型磁気記録媒体はその歴史が浅く、  
塗布型に比べ生産性及び工業的な見地に立つての  
検討が十分になされていない。例えば真空蒸着法  
により高分子フィルム基板上に磁性金属を蒸着す  
る場合、基板からの発生ガスの影響により充分な  
付着強度が得られなかったり、蒸着膜の膜方向お  
よび長手方向の均一性を確保することがむづかし  
く、その結果磁気テープとして使用する場合に信  
頼性、耐久性に問題があった。

本発明者らは、以上のような点に鑑み、種々探  
索を行って製造時のこれらの問題点を解決し、優  
れた磁気特性を有する均一で安定なかつ生産可能  
な薄膜型磁気記録媒体の製造装置を得るに至った。

以下に本発明の実施例を従来例と比較しながら  
説明する。

まず従来例について説明する。

従来の真空蒸着装置は、第1図に示すように、真空槽1と、排気系2と、フィルム走行系3と、蒸着する磁性金属を溶解する電子ビーム4を発する電子銃(図示せず)と、ルツボ5とを有する。高分子フィルム11は巻出し軸6にセットし、クーリングキャン12を経て、巻取り軸7で巻取る。クーリングキャン12は蒸着時の熱的ダメージを少なくするために温度制御する。磁性金属はCo-Niを蒸着し、ルツボ5はセラミック耐火物を使用する。また磁性金属の溶解には電子ビーム4を用い下方より高分子フィルム11上に蒸着する。この場合蒸着金属は通へい板8で蒸着に不必要な磁性金属を遮断し、蒸着の入射角 $\theta$ を決定するが、本実施例では、入射角 $\theta = 60^\circ$ で行った。真空槽1内の排気は、クーリングキャン12の下方より、ロータリーポンプ、メカニカルブースターポンプ、エセクターポンプ、油拡散ポンプ等(何れも図示せず)を使用して行い、蒸着時の真空度は、イオンゲージ9で $2 \times 10^{-5}$  Torrであった。蒸着時のフィルム走行速度は800mm/分である。

1の場合と同様とし、下方の排気系も同様のものを用いたが、真空槽1の側壁にはスパッタ・イオンポンプ13を組み込み蒸着時に $2 \times 10^{-5}$  Torr以下の真空度が得られるようにした。なお第1図～第3図において共通を要素には同一記号を付した。

#### (実施例3)

補助用ポンプとして分子ポンプを使用し、蒸気拡散雰囲気の分圧が $2 \times 10^{-5}$  Torr以下の真空度が得られるようにした。

次に本発明の効果を調べるために、蒸着薄膜の付着強度については、セロハンテープによる剝離強度試験を行い、電磁変換特性については、直流磁化曲線および周波数特性を調べた。またテープの信頼性および耐久性についても、さらに蒸着原反の幅方向および長手方向(すなわち蒸着始めから終りまでの方向)での特性の均一性について調べるために各種の試験を行った。信頼性および耐久性を調べるための試験は $40^\circ\text{C}$ のRHの高湿度下で行った。

次に本発明の実施例を説明する。

#### (実施例1)

第2図に示すように、従来と同様、高分子フィルム11をフィルムの巻出し軸6にセットし、クーリングキャン12を経て、フィルム巻取り軸7で巻取る。

クーリングキャン12の斜め下において磁性金属のCo-Ni合金を耐熱性セラミックルツボ5に入れ、電子ビーム4で溶解し、高分子フィルム11上に蒸着する。この場合蒸着時の入射角は $\theta = 60^\circ$ で、下方の排気系も従来例と同じものを用いたが、それとは別に補助ポンプとして、真空槽1の側壁に超高真空用の真空ポンプ10を組み込み、蒸着時の分圧をコントロールできるようにした。超高真空用のポンプ10としてクライオ・ポンプを用い真空度が $2 \times 10^{-5}$  Torr以下となるように排気した。

#### (実施例2)

第3図に示すように、フィルムの走行系、蒸着時の磁性金属、溶解源、マスク、排気系は実施例

試験結果を下の表に示す。

	剝離強度	B-H特性 (中央部)	f-特性 (中央部)	幅方向 均一性	長手方向 均一性	耐久性
従来例1	$\Delta$ (バラツキ大)	○	○	×	×	×
本発明の 実施例1	○	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○	○

表に示すように、従来例の場合、高分子フィルムと蒸着磁性金属との付着強度が弱く、剝離試験許価では問題が多く、蒸着原反(800mm幅)をテープサイズにスリットした場合幅方向のバラツキが大きく、また蒸着始めと終りで電磁変換特性、付着強度のバラツキが見られる。

高湿度下の環境雰囲気でも幅方向、長手方向のバラツキが多く、全体的に低いレベルにあった。

一方本発明の実施例では、蒸着原反中央部での電磁変換特性は従来例並みで、それについて剝離強

度のバラツキは見られず、大幅に改善されている。特に蒸着原反の幅方向および長手方向の各種試験結果ではほとんどバラツキが見られず本発明の効果が確かめられた。これは真空蒸着法で薄膜の磁気記録媒体を製造する場合、蒸着槽内を真空に保つ排気系とは別に蒸着時に発生するアウトガスを排気するポンプを設け、かつその分圧が槽内の真空度より高真空度に保たれていることによる。

このことに関し従来例では、槽内を真空に保つ排気系を有するのみで、蒸着時に発生する各種のアウトガスは、排気の際ガスの流れが固定し、コンダクタンスを下げるのがむづかしく、特に連続蒸着で長時間行った場合蒸着原反に幅方向、長手方向にバラツキを生ずる原因になっていた。しかし本発明の実施例のように高分子フィルムと磁性金属を蒸着する雰囲気近傍に、別の排気系を設けることでコンダクタンスを下げ、アウトガスの影響をなくし、蒸着原反の幅方向、長手方向の均一性が保たれ、電磁変換特性、信頼性、耐久性が向上する。

なお本発明を実施するにあたり、真空槽内の真空度は磁性金属が蒸着出来る真空度以下であれば良く、別個に設けた蒸着雰囲気気をコントロールする排気系は真空度が真空槽内のそれより低ければ効果がある。磁性金属としてCo-Ni以外にCo, Cr, Ni, Feの各種金属を単独あるいは合金の形で使用する場合も同様に効果がある。また蒸着時にガス導入しても良いし、蒸着入射角、蒸着速度は特に限定されるものでない。

以上のように本発明によると品質のすぐれた磁気記録媒体を容易に得ることができる。

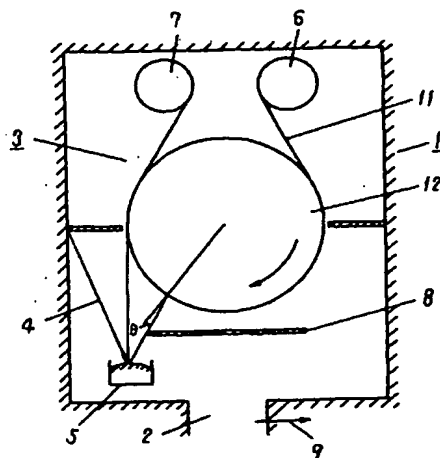
#### 4、図面の簡単な説明

第1図は従来の磁気記録媒体の製造装置を示す図、第2図および第3図はそれぞれ本発明による磁気記録媒体の製造装置を示す図である。

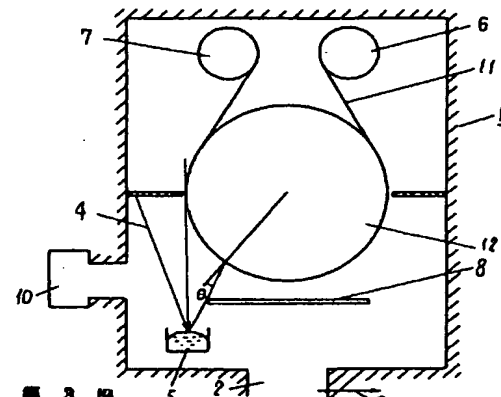
2……排気系、5……ポンプ、10……真空ポンプ、11……高分子フィルム、12……クリーニングチャン、13……1オンポンプ。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

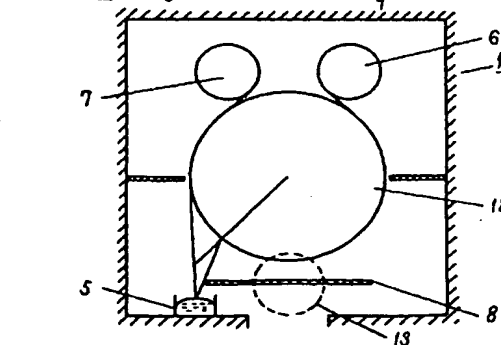
第1図



第2図



第3図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**